BIOLOGIA

01. Após publicar os resultados de seus experimentos que levaram à construção da primeira célula bacteriana controlada por um genoma sintético, Craig Venter declarou: – Esta é a primeira criatura do planeta capaz de se replicar cujo pai é um computador.

Em relação a esse experimento inovador, é correto afirmar que

(A) o genoma sintético construído equivalia ao de uma bactéria com um dos maiores genomas conhecidos.

(B) um erro na inserção de uma única base nitrogenada no genoma sintético pode prejudicar o funcionamento do genoma.

(C) o genoma sintético desenvolveu seu próprio citoplasma.

(D) o DNA da bactéria hospedeira foi retirado de seu núcleo celular.

(E) as bactérias são organismos especiais para esse tipo de experimento por não apresentarem recombinação genética.

02. A farinha popularizada com o nome de "ração humana" é o resultado de uma mistura de produtos à base de fibras. Uma receita amplamente difundida dessa farinha contém os seguintes componentes: fibra de trigo, leite de soja em pó, linhaça marrom, açúcar mascavo, aveia em flocos, gergelim com casca, gérmen de trigo, gelatina sem sabor, guaraná em pó, levedura de cerveja e cacau em pó.

Com base na receita e em seus constituintes, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações que seguem.

( ) A receita é rica nas fontes alimentares de vitaminas do complexo B.

( ) A levedura de cerveja é utilizada em pesquisa como modelo experimental.

( ) A receita é rica nas fontes alimentares das vitaminas A e C.

( ) O açúcar mascavo não apresenta restrição de uso pelos diabéticos dependentes de insulina.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – V – F – F.

(B) V – F – V – V.

(C) F – V – V – F.

(D) F – V – F – V.

(E) V – F – V – F.

03. A figura abaixo mostra dois peixes identificados pelos números 1 e 2 que apresentam adaptações fisiológicas para sobreviver em diferentes ambientes. As setas indicam o fluxo de sais e de água em cada peixe.

Peixe teleósteo de água doce

Peixe teleósteo marinho

Considere as seguintes afirmações, sobre características desses peixes.

I - O peixe 1 é hipertônico em relação ao ambiente.

II - O peixe 1 capta sais por transporte ativo.

III- O peixe 2 perde água para o meio por osmose.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas II.

(C) Apenas I e III.

(D) Apenas II e III.

(E) I, II e III.

04. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Os ..... encontram-se nos centros organizadores de ..... da maioria dos eucariontes e estão envolvidos na formação do fuso mitótico.

(A) ribossomos – microfilamentos
(B) lisossomos – filamentos intermediários
(C) centríolos – microtúbulos
(D) ribossomos – filamentos intermediários
(E) centríolos – microfilamentos

05. A coluna da esquerda, abaixo, apresenta diferentes fases da meiose; a da direita, as fontes de variabilidade genética de duas dessas fases.

Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

1 - prófase I
2 - anáfase I
3 - prófase II
4 - metáfase II
5 - anáfase II

( ) permutação
( ) segregação independente de homólogos

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) 1 e 2.
(B) 2 e 3.
(C) 3 e 4.
(D) 4 e 5.
(E) 5 e 1.

06. A fotossíntese consiste em um processo metabólico pelo qual a energia da luz solar é utilizada na conversão de dióxido de carbono e de água em carboidratos e oxigênio.

Com relação a esse processo, considere as seguintes afirmações.

I - A produção de carboidratos ocorre na etapa fotoquímica.
II - A água é a fonte do oxigênio produzido pela fotossíntese.
III- A etapa química ocorre no estroma dos cloroplastos.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

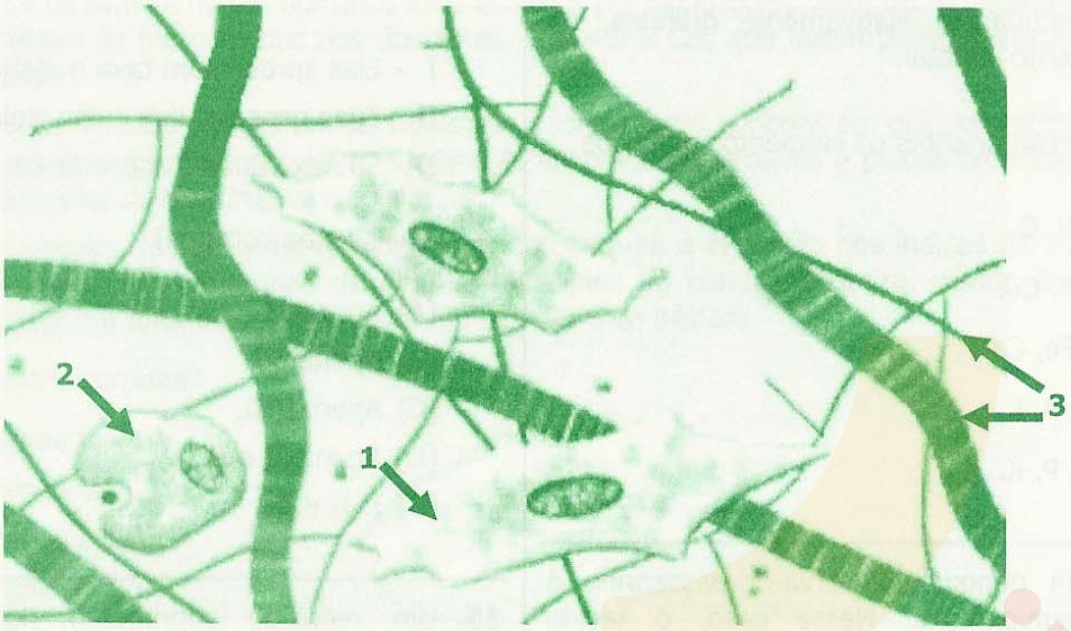
07. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A ..... é o processo no qual os folhetos germinativos embrionários são formados. Nos vertebrados, o folheto denominado ..... originará o coração, os vasos e as células sanguíneas.

(A) clivagem – ectoderma
(B) gastrulação – mesoderma
(C) neurulação – endoderma
(D) clivagem – endoderma
(E) gastrulação – ectoderma

Universitário

08. O esquema abaixo mostra alguns dos componentes do tecido conjuntivo frouxo.



Assinale a alternativa correta em relação ao tecido conjuntivo frouxo.

(A) Nele não ocorre vascularização.
(B) Ele apresenta distribuição corporal restrita.
(C) A célula marcada com a seta 1 é um fibroblasto.
(D) A célula marcada com a seta 2 é uma hemácia.
(E) As fibras assinaladas com as setas 3 são de actina e miosina.

09. O Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde disponibiliza, na rede pública, vacinas imprescindíveis para a saúde de crianças de diferentes idades.

Assinale a alternativa que apresenta apenas doenças virais que podem ser prevenidas pelo uso de vacinas previstas pelo programa citado.

(A) tuberculose – hepatite B – difteria – meningite
(B) poliomielite – tétano – pneumonia – febre amarela
(C) sarampo – febre tifóide – coqueluche – hepatite B
(D) poliomielite – rubéola – caxumba – sarampo
(E) difteria – tétano – coqueluche – varicela

10. Diversos órgãos vegetais fazem parte de nossa alimentação.

Em termos biológicos, a abóbora, o tomate e o pimentão constituem

(A) frutos verdadeiros.
(B) pseudofrutos.
(C) legumes.
(D) infrutescências.
(E) frutos partenocárpicos.

Universitário

11. Alguns elementos químicos denominados macronutrientes são essenciais e necessários, em quantidades relativamente grandes, ao crescimento vegetal.

São macronutrientes os elementos químicos

(A) C, H, O.

(B) N, P, Cu.

(C) N, Fe, Ca.

(D) Ca, B, K.

(E) Na, P, K.

---

12. A planta denominada erva-de-passarinho é uma hemiparasita. Nesse caso, o tecido vegetal da árvore hospedeira, onde os elementos nutritivos são absorvidos, é o

(A) colênquima.

(B) floema.

(C) esclerênquima.

(D) parênquima.

(E) xilema.

---

13. Leia a tira abaixo.

Adaptado de: VERISSIMO, Luis Fernando. *Terramagazine.* São Paulo, 26 dez. 2006.

Invertebrados como os citados na tira têm em comum

(A) exoesqueleto de quitina.

(B) circulação fechada.

(C) respiração traqueal.

(D) excreção por meio de nefrídeos.

(E) corpo metamerizado.

14. Com relação às aves, considere as seguintes afirmações.

I - Elas apresentam taxa metabólica elevada.

II - Suas penas atuam como isolante térmico.

III- Sua excreta nitrogenada é a ureia.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas II.

(C) Apenas III.

(D) Apenas I e II.

(E) I, II e III.

---

15. Um reduzido suprimento de sangue no músculo cardíaco de mamíferos acarreta

(A) a diminuição do suprimento de oxigênio.

(B) o aumento do número de hemácias.

(C) o aumento do número de mitocôndrias.

(D) o aumento do metabolismo oxidativo.

(E) a diminuição da concentração de ácido láctico.

---

16. Recentemente, ocorreu um campeonato de permanência em sauna úmida na Finlândia que ocasionou a morte de um dos competidores.

Em relação à capacidade termorreguladora corporal na situação descrita, considere as seguintes afirmações.

I - O calor produziu vasodilatação dos capilares periféricos da pele.

II - A pressão arterial diminuiu.

III- O suor produzido reduziu a temperatura da pele.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.

(B) Apenas II.

(C) Apenas I e III.

(D) Apenas II e III.

(E) I, II e III.

17. Uma das técnicas atualmente utilizadas para analisar casos de paternidade civil é o emprego de marcadores de microssatélites. Os microssatélites são repetições de trechos de DNA que ocorrem em número variável na população. O número de repetições é transmitido geneticamente.

A análise de microssatélites foi utilizada em um teste de paternidade. A tabela abaixo apresenta os resultados relativos ao número de repetições encontradas para a mãe, para o suposto pai e para o filho, em diferentes locos.

Amostras de acordo com o número de repetições Locos	Mãe	Suposto pai	Filho
1	12 ; 13	9 ; 14	13 ; 14
2	32 ; 35	29 ; 32	35 ; 35
3	8 ; 10	10 ; 12	10 ; 10
4	7 ; 9	6 ; 9	7 ; 7
5	12 ; 14	11 ; 12	12 ; 14
6	15 ; 17	15 ; 15	15 ; 15
7	18 ; 22	17 ; 19	21 ; 22

Com base nos dados apresentados na tabela, é correto afirmar que

(A) apenas um indivíduo, pela análise, é homozigoto para o loco 6.

(B) os locos 2, 4 e 7 excluem a possibilidade de paternidade do suposto pai.

(C) o filho é heterozigoto para a maioria dos locos analisados.

(D) a mãe referida não é mãe biológica deste filho.

(E) os locos 1 e 3 excluem a possibilidade de paternidade do suposto pai.

18. As flores de uma determinada planta podem ser brancas, vermelhas ou creme. A cor branca (ausência de deposição de pigmento) é condicionada por alelo recessivo (aa). O alelo A determina a deposição de pigmento. O alelo dominante B produz pigmento vermelho, enquanto seu recessivo, a cor creme. Cruzando-se plantas heterozigotas para os dois genes entre si, a probabilidade de obtermos uma planta branca é de

(A) 3/16.

(B) 4/16.

(C) 7/16.

(D) 9/16.

(E) 12/16.

19. Em geral, os cromossomos sexuais de mamíferos fêmeas consistem de um par de cromossomos X. Machos possuem um cromossomo X e um cromossomo sexual que não é encontrado em fêmeas: o cromossomo Y.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes ao sistema XY de determinação sexual de mamíferos.

( ) Os genes ligados ao cromossomo X são os que apresentam como função a diferenciação sexual.

( ) Os cromossomos X e Y pareiam durante a meiose.

( ) A inativação de um dos cromossomos X em fêmeas permite o mecanismo de compensação de dose.

( ) Fenótipos recessivos ligados ao X são mais frequentes em fêmeas que em machos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) F – F – F – V.
(B) F – V – F – V.
(C) F – V – V – F.
(D) V – F – F – V.
(E) V – V – V – F.

20. Entre as adaptações da presa contra a predação, está o mimetismo. No mimetismo batesiano, uma espécie comestível mimetiza uma espécie não comestível, ou nociva.

Considere as seguintes afirmações, referentes à estabilidade desse tipo de mimetismo.

I - O predador que captura um indivíduo de uma espécie não comestível ou nociva evita qualquer presa de aparência semelhante.

II - O mímico evolui em direção à aparência de uma espécie não comestível mais depressa do que a espécie não comestível acumula diferenças em relação ao mímico.

III- O mímico deve ser de uma espécie menos comum que a espécie não comestível.

Quais estão corretas?

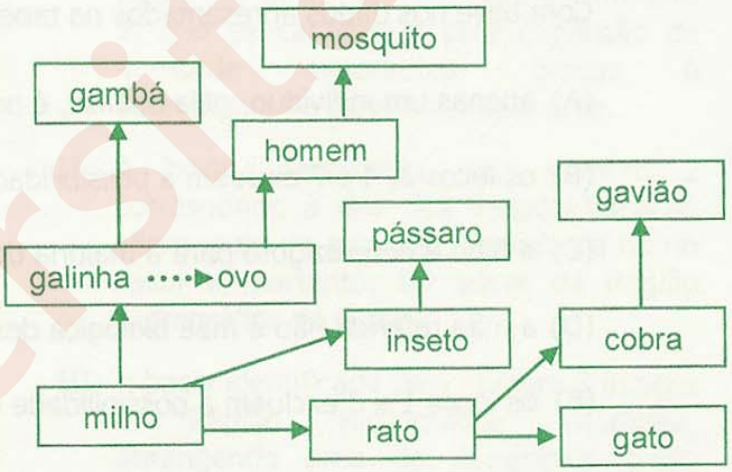
(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

21. Três espécies diploides diferentes de plantas da família do girassol, convivendo em uma mesma área geográfica, geraram híbridos férteis incapazes de cruzar com as espécies ancestrais. Essas espécies novas se espalharam por uma área geográfica maior que a ocupada pelas espécies parentais.

Nesse caso, o processo e o mecanismo de especiação que melhor se adaptam à situação descrita são, respectivamente,

(A) a alopatria e o efeito do fundador.
(B) a simpatria e a poliploidia.
(C) a parapatria e o fluxo gênico.
(D) a alopatria e a seleção sexual.
(E) a simpatria e o efeito do fundador.

22. Observe a teia alimentar representada no diagrama abaixo.



Com base neste diagrama, assinale a afirmação correta.

(A) O mosquito e o gavião ocupam níveis tróficos diferentes.
(B) O nível trófico dos produtores não está representado no diagrama.
(C) O homem e o gambá ocupam o mesmo nível trófico.
(D) O pássaro e o gato ocupam o mesmo nicho ecológico.
(E) O gavião e o gambá são equivalentes ecológicos.

23. A reação química abaixo está relacionada à origem de vários produtos.

$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}0_6 + 6O_2$

Considere os produtos citados a seguir.

1 - álcool combustível (etanol)
2 - petróleo
3 - papel higiênico
4 - óleo de soja
5 - pão

Quais desses produtos têm sua origem relacionada à equação apresentada acima?

(A) Apenas 1 e 2.
(B) Apenas 3 e 4.
(C) Apenas 1, 4 e 5.
(D) Apenas 2, 3 e 5.
(E) 1, 2, 3, 4 e 5.

24. Os ecossistemas terrestres transferem através dos rios um grande fluxo de elementos para os mares.

Com relação ao fluxo de materiais e nutrientes em sentido inverso, ou seja, dos mares para os sistemas terrestres, considere as seguintes afirmações.

I - A extração de petróleo em grandes profundidades do subsolo oceânico transfere para os ecossistemas terrestres o fósforo utilizado na adubação agrícola.
II - Os ecossistemas terrestres recebem alguns elementos do meio oceânico através da brisa marinha ("maresia").
III- O consumo de peixe marinho pela população humana transfere elementos do meio oceânico para o terrestre.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

25. O código florestal brasileiro protege a vegetação ribeirinha situada à margem dos cursos d'água, inclusive à dos menores córregos.

Com relação a essas comunidades vegetais, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações que seguem.

( ) Elas contribuem para o controle da erosão e para a retenção de agroquímicos que podem ser carreados para a água.
( ) Elas constituem nichos ecológicos para espécies animais e vegetais que se podem desenvolver na interface desses sistemas terrestres e aquáticos.
( ) Elas exercem a função de corredores ecológicos, impedindo o fluxo gênico entre comunidades distantes.
( ) Elas se propagam predominantemente por estaquia.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) F – V – F – V.
(B) F – F – V – V.
(C) V – V – F – F.
(D) V – F – V – F.
(E) F – V – V – F.